

**І.М. Дмитренко, Л.О. Перепелиця АКУМУЛЯЦІЯ ІОНІВ ЦИНКУ У ВЕГЕТАТИВНІЙ МАСІ *CERATOPHYLLUM DEMERSUM* L. // Біологічні дослідження – 2013:** Матеріали IV науково-практичної Всеукраїнської конференції молодих учених та студентів. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2013. – С.27–29

Важкі метали (ВМ) є одними із основних агентів забруднення водного середовища. У той же час моніторинг рівня їх концентрації у водних екосистемах на основі аналізу місткості їх в абіотичних середовищах не дає повного уявлення про ступінь забруднення [4]. Джерелами забруднення вод важкими металами служать стічні води гальванічних цехів, підприємств гірничо-видобувної, чорної й кольорової металургії, машинобудівних заводів. Важкі метали входять до складу добрив і пестицидів і можуть попадати у водойми разом зі стоками із сільськогосподарських угідь [2].

Вища водна рослинність (ВВР) являє собою окремий тип рослин, який розвинувся під впливом водного середовища та має певну специфіку. Вона відіграє важливу гідрологічну, біоіндикаційну, біофільтраційну та енергоакумулюючу роль. Завдяки вищим водним рослинам посилюються хімічні процеси у водоймі, пов'язані з розкладанням і мінералізацією органічної речовини [2].

У результаті забруднення водойм відбуваються зміни угруповань гідробіонтів, здатних жити за нових умов водного середовища: виникають нові взаємини між організмами, коротшають трофічні зв'язки, тобто відбуваються якісні і кількісні зміни в біоценозах, порушуються водні екосистеми, погіршується якість води [1].

Як відомо, деякі ВМ з однієї сторони в мікрокількостях входять до складу ферментативних систем водних рослин, і відіграють важливу роль в процесах життєдіяльності гідробіонтів, а з іншої – їх надлишок в середовищі виявляє на гідробіонти токсичну дію. При цьому активуючі або пригнічуючі впливи іонів ВМ на фізіолого-біохімічні процеси в рослинних організмах в значній мірі залежать від рівня їх накопичення [4]. На відміну повітряно-водних, занурені рослини у більшості випадків накопичують важкі метали більш активно, ніж їх епіфітні спільноти рослин [3].

Метою нашого дослідження було вивчення накопичення іонів ВМ, зокрема  $Zn^{2+}$  в тканинах *C. demersum* L.

Матеріали і методи дослідження: об'єкт – *C. demersum* L. зібраний у листопаді 2012 року в р. Случ, Житомирської обл., м. Баранівка. Пробопідготовка проводилася за методикою А.В. Алексеева. Вміст іонів ВМ визначили методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі «Hitachi 180-50». Для статистичної обробки цифрових результатів застосовували комп'ютерні програми Statistics 5.

Досліджуючи процеси накопичення іонів цинку у вегетативній масі роголисника в результаті дії різної концентрації полютанта було виявлено, що за концентрації 0,5 ГДК кількість іонів металу становила 6,72 мг/кг сухої маси, що на 70% більше ніж в контролі (рис.1).

У концентраціях 1 ГДК, 2 ГДК і 5 ГДК кількість цинку в рослині зменшується і становить 6,27 мг/кг, 5,82 мг/кг і 5,39 мг/кг відповідно. Проте, хоча ці показники менші, ніж в концентрації 0,5 ГДК, вони перевищують контроль на 58,7%, 49,1% і 36,5%. За концентрації 10 ГДК кількість цинку була найбільшою і становила 7,42 мг/кг. Така зміна, на нашу думку, викликана тим, що рослини здатні акумулювати в своєму тілі значно більші концентрації іонів ВМ у порівнянні з їхнім вмістом у воді.

Також ми визначили коефіцієнт накопичення для іонів цинку. Коефіцієнт накопичення іонів цього металу зменшується зі збільшенням концентрації полютанта у водному розчині, тобто акумуляційна здатність роголисника зменшується по мірі накопичення іонів цинку у вегетативній масі.

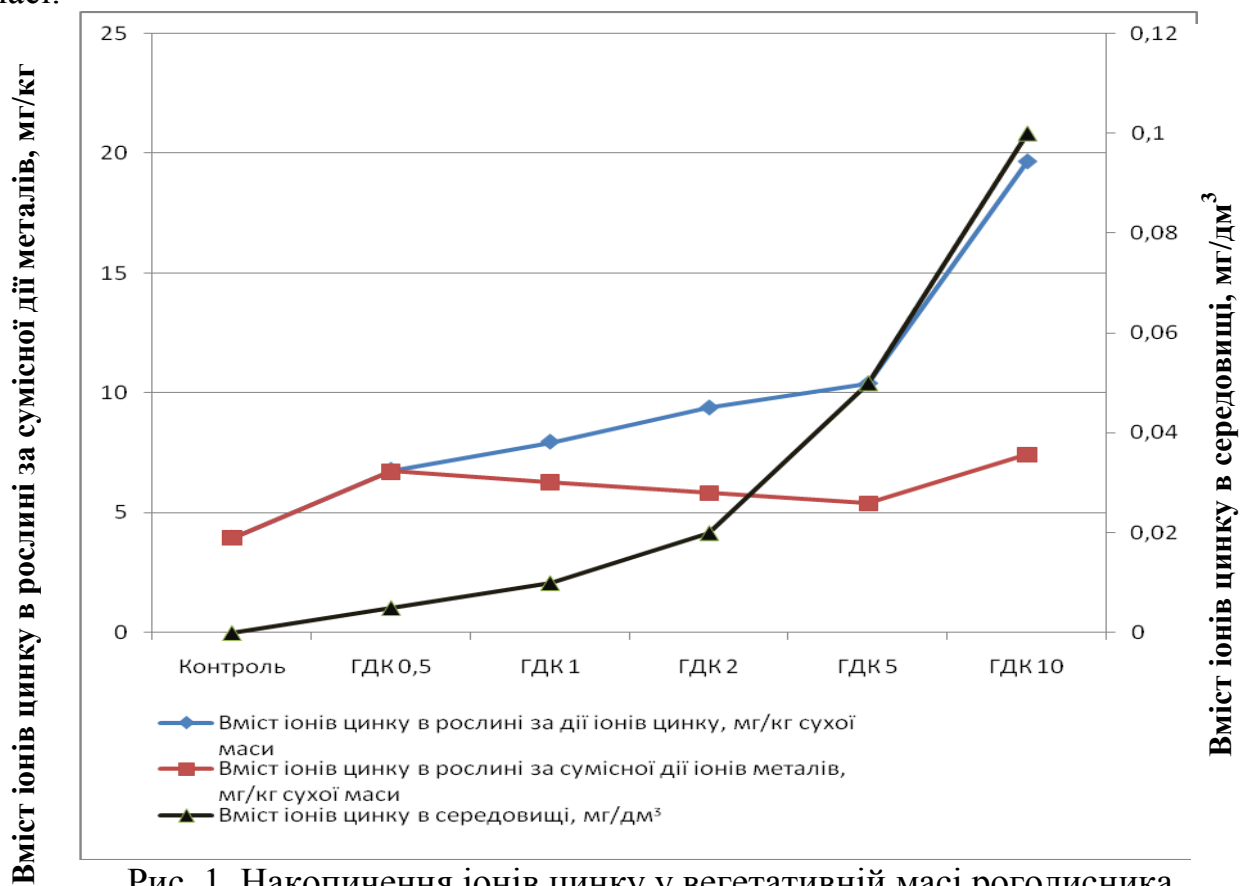


Рис. 1. Накопичення іонів цинку у вегетативній масі роголисника, мг/дм³

Отже, аналіз отриманих результатів та порівняння концентрації іонів цинку в поживному середовищі та в рослині вказує на пряму залежність вмісту іонів цинку у тканинах *C. demersum* L. від вмісту даного елементу металу в розчині.

#### Література

1. Брагинский Л.П. К методике токсикологического эксперимента с тяжелыми металлами на гидробионт / Л.П. Брагинский, Л.Н. Линник. // Гидробиологический журнал. – 2003. – Т.39, №1. – С. 49 – 56.
2. Борсукевич Л.Г. Сингенетичні зміни вищої водної рослинності басейнів

верхніх течій Дністра, Прута і Західного Бугу /Л.Г. Борсукевич // Вісник львівського університету. – 2010. – Випуск 54. – С. 107 – 114.

3. Клоченко П.Д. Некоторые особенности накопления тяжелых металлов макрофитами и эпифитными водорослями в водоемах / П.Д. Клоченко, Г.В. Харченко, И.Б. Зубенко. // Гидробиологический журнал. – 2007. – Т.43, №4. – С. 55 – 62.

4. Пасичная Е.А. Накопление меди и марганца некоторыми погруженными высшими водными растениями и нитчатыми водорослями / Е.А. Пасичная, О.М. Арсан. // Гидробиологический журнал. – 2003. – Т.39, №3. – С. 65 – 73.